



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 29 711.4
22 Anmeldetag: 10. 8. 82
43 Offenlegungstag: 16. 2. 84

DE 32 29 711 A 1

71 Anmelder:

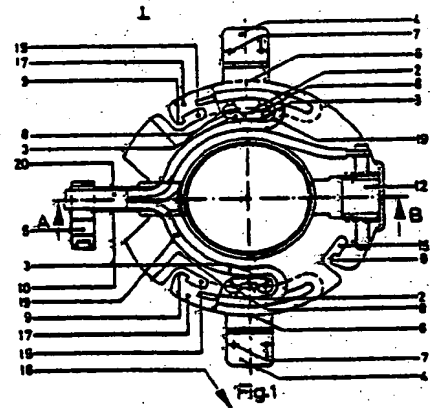
ebm Elektrobau Mulfingen GmbH & Co, 7119
Mulfingen, DE

72 Erfinder:

Voß, Horst, 7118 Künzelsau, DE; Schumann,
Reinhold, 6994 Niederstetten, DE

64 Verschaltungsplatte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren mit dem Außenanschlußkabel dient. Sie ist zwischen Wickelkopf und Motorflansch am Stimisolationsschaft (14) des Ständers befestigt und weist einen Aufnahmeraum (12) für einen Temperaturwächter auf. Das Motoranschlußkabel (20) wird mittels einer Kabelschelle (5) zugentlastet fixiert und die einzelnen Anschlußleitungen (19) werden durch Positionierungslaschen (4) in ihrer Lage gehalten. (32 29 711)



DE 32 29 711 A 1

e b m
Elektrobau Muldingen GmbH & Co.
7119 Muldingen

DE 8201/e b m
6.08.1982

V e r s c h a l t u n g s p l a t t e

Patentansprüche

1. Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren, insbesondere von Außenläufermotoren mit dem Außenanschlußkabel dient, die auf der dem Rotortopf abgewandten Seite des Ständers, zwischen Wickelkopf und Motorflansch am Stirn isolationsschaft des Ständers befestigt ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verschaltungsplatte (1) einen Aufnahmeraum (12) für einen Temperaturwächter aufweist, daß der Außenrand der Verschaltungsplatte mit Aussparungen (15) versehen ist und daß durch Stege (2) miteinander verbundene Zapfen (3) vorhanden sind, um die die Anschlußleitungen (19) des Motoranschlußkabels (20) geführt sind und mittels am Außenrand der kreisförmigen Verschaltungsplatte umklappbar angebrachter Positionierungslaschen (4) gehalten werden, wobei das Motoranschlußkabel (20) mittels einer das Kabel umschlingenden aufrastbaren Kabelschelle (5), die ein einstückiges Bauteil mit der Verschaltungsplatte (1) bildet, zugentlastet fixiert wird.

2. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierungslaschen (4) am Außenrand der Verschaltungsplatte (1) aufgrund von Knickstellen (6), die durch verringerte Materialstärke gekennzeichnet sind, nach innen klappbar sind und mittels vorhandener Stifte (7) in die an den zylinderförmigen Zapfen (3) vorhandenen Löcher (8) einrasten.
3. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß sich die Aussparungen (15), ausgehend vom Außenrand, in radialer Richtung nach innen, dann in koaxialer Richtung ausdehnen.
4. Verschaltungsplatte nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Aussparungen (15) Vorsprünge (9) zur Halterung des Wickeldrahtes aufweisen.
5. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (10) zum Anschluß des Motoranschlußkabels (20) infolge angeformter Knickstellen (11) schwenkbar ist.
6. Verschaltungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß an der das Anschlußkabel (20) umschlingenden, aufrastbaren Kabelschelle (5) eine Knickschutztülle (21) angeformt ist.
7. Verschaltungsplatte nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Knickschutztülle (21) aus zwei Halbschalen (22) besteht, die nach dem Schließen der Kabelschelle (5) das Anschlußkabel (20) vollständig umgeben und die nach Durchführung durch die Anschlußöffnung am Motorflansch (24) mittels angeformter Haltemittel (23) als Zugentlastung wirken.

8. Verschaltungsplatte nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Motoranschlußkabel (20) sowohl stirnseitig als auch in radialer Richtung in den Motor einführbar ist.
- 5 9. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (12) für den Temperaturwächter als Öffnung in der Verschaltungsplatte ausgeführt ist, in der ein gekapselter Temperaturwächter durch Einrasten, Einclipsen oder Einkleben oder Ähnlichem befestigbar ist.
- 10 10. Verschaltungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeraum (12) für den Temperaturwächter in Form einer in die Verschaltungsplatte integrierten Aufnahmetasche (12a) ausgebildet ist, die nach dem Einlegen des Temperaturwächters mittels eines ebenfalls angeformten Verschlußdeckels verschließbar ist und nach der 15 Montage der Verschaltungsplatte in innigem Wärmekontakt mit den Motorwicklungen (18) steht.

c b m

Elektrobau Mulfingen GmbH & Co.
7119 Mulfingen

DE 8201/ e b m
6.08.1982

V e r s c h a l t u n g s p l a t t e

5 Die Erfindung betrifft eine Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren, insbesondere Außenläufermotoren mit dem Außenanschlußkabel dient und auf der dem Rotortopf abgewandten Seite des Ständers, zwischen Wickelkopf und Motorflansch, am Stirnisolationschaft (14) des Ständers befestigt ist.

Anordnungen dieser Art sind bereits aus mehreren Veröffentlichungen bekannt.

10 So kann man grundsätzlich zwischen zwei Arten von Leiterplatten unterscheiden und zwar einmal Leiterplatten, die aufgedruckte Kupferbahnen aufweisen und zum anderen solche, die spezielle Befestigungselemente zum Führen und Positionieren des Motoranschlußkabels und der Wicklungsenden enthalten.

15 Leiterplatten der ersten Bauart, also mit aufgedruckten Leiterbahnen, sind z.B. aus der DE - AS 29 12 802 und der DE - AS 19 30 359 bekannt. Hier sind die Wicklungsanschlüsse bzw. die Motoranschlußkabel an die Leiterbahnen anzulöten, insbesondere sind hier pro Anschlußkabel grundsätzlich zwei Lötverbindungen erforderlich. Außerdem ist das Problem der
10 Zugentlastung des Anschlußkabels nicht optimal gelöst.

Die andere Art, wie sie die DE - GM 75 23 919 behandelt, wird hier bei einem Außenläufermotor verwendet, der zwischen Abdeckteil und Motorwicklung ein isolierendes Formstück enthält, das eine Zugentlastung für das Anschlußkabel des Motors und Aufnahmeräume für die Verbindungsstellen der Adern dieses Kabels mit den Anschlüssen der Motorwicklung aufweist. Dieses isolierende Formstück ist nach Art eines ebenen Rechens bzw. einer Gabel ausgebildet und kann einen Thermoschalter aufnehmen, der durch ein Federglied gegen eine Motorwicklung gedrückt wird.

In der DE - GM 81 17 023 ist eine Anordnung zum Verschalten der Wicklungsenden der Statorwicklung eines Kleinmotors gezeigt, die zumindest in einem äußeren Randbereich kammartig ist und elastische Finger aufweist, in deren Zwischenräumen die Leitungsenden festklemmbar sind. Hier handelt es sich um eine Isolierplatte, die am Kragen der Isolierendscheibe des Motors mittels Ultraschall-Nieten befestigt ist und an der dem Wickelkopf zugewandten Seite ein Thermowächter positioniert ist. An der unteren Seite dieser Isolierplatte ist ein halboffener Kabelkanal eingeformt, in den das äußere Anschlußkabel einlegbar und durch eine aufrastbare Kabelschelle zugentlastet fixierbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschaltungsplatte zu schaffen, die auf einfache Weise am Stirnisolationschaft des Motors, zwischen Wickelkopf und Motorflansch befestigbar ist, auf der schnell und sicher die notwendigen Verbindungen zwischen Wicklungen und Anschlußkabel durchführbar sind und die außerdem die Zugentlastung des Anschlußkabels gewährleistet.

Diese Aufgaben werden von der Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, erfüllt.

5 Es handelt sich bei dieser Verschaltungsplatte um eine im wesentlichen runde Scheibe (1) aus Isoliermaterial, vorzugsweise Thermoplast - Kunststoff, die im Zentrum mit einer kreisförmigen Öffnung (16) versehen ist, deren Rand (13) in axialer Richtung zum Motorflansch hin hochgezogen ist. Der Stirn isolationsschaft (14) des Ständers greift in diese Öffnung (16) ein, wodurch eine sichere und schnelle Montage der Verschaltungsplatte erreicht wird.

10 Die Befestigungselemente zur Fixierung und Positionierung der Motoranschlußleitungen (19) sind an der dem Wickelkopf abgewandten Seite der Verschaltungsplatte angebracht, so daß die aufgrund der elektrischen Isolierfestigkeit erforderlichen Abstände gewährleistet sind und außerdem eine Schädigung der Anschlußleitung infolge der Wärmeentwicklung des Motors unterbleibt.

20 Zum Schutz des Motors gegen thermische Überlastung, ist an der Verschaltungsplatte ein Aufnahmeraum (12) für einen Temperaturwächter vorgesehen und zur Befestigung der Wicklungsenden, sowie des Außenanschlußkabels (20) sind Mittel angebracht, die zum einen für eine exakte Führung des Kabels bzw. der Wicklungsanschlüsse dienen, zum anderen jedoch auch eine Zugentlastung bewirken.

25 Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und den Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Verschaltungsplatte nach der vorliegenden Erfindung

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht gemäß dem Schnitt A - B nach Fig. 1.

5 Fig. 3 zeigt die Verschaltungsplatte in eingebautem Zustand.

Fig. 4 bis Fig. 6 zeigen eine andere Ausführungsform der Erfindung entsprechend den Figuren 1 bis 3.

10 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Fig. 1 näher erläutert.

15 Ausgehend von dem Bereich (10) in dem das Motoranschlußkabel an die Verschaltungsplatte herangeführt wird, befinden sich in einem Winkel von ca. $\pm 50^\circ$ und ca. 135° Aussparungen (15) die als Drahteinläufe dienen, die sich ausgehend vom Außenrand zunächst in radialer Richtung nach innen, dann in koaxialer Richtung ausdehnen. Die Anschlußdrähte der Wicklungen sind in diese Drahteinläufe von Hand oder maschinell einlegbar und werden mit Hilfe eines vorstehenden Zäpfchens (9) in ihrer Lage gehalten.

20 Das Motoranschlußkabel ist mittels einer aufrastbaren Kabelschelle (5) zugentlastet an der Verschaltungsplatte (1) befestigt. Diese Kabelschelle ist als einstückiges Bauteil mit der Verschaltungsplatte verbunden und so ausgebildet, daß sowohl ein stirnseitiger als auch ein seitlicher Motoranschluß
25 möglich ist. Dies wird durch angeformte Knickstellen (11) möglich, um die sich das Zwischenstück (10) zwischen Kabel-

schelle (5) und Verschalungsplatte schwenken läßt. Das Kabel (20) ist nach dieser Kabelschelle (5) abgemantelt und die einzelnen Adern (19) werden von hier aus links bzw. rechts in koaxialer Richtung entlang des hochgezogenen Randes (13) geführt. Der Anschluß des Temperaturwächters erfolgt auf direktem Wege, während die anderen Anschlußleitungen, um durch Stege (2) untereinander verbundene zylinderförmige Zapfen (3) zurück zu den Anschlußpunkten (17) der Statorwicklungen geführt werden.

Der Aufnahmeaum (12) an der Verschalungsplatte zur Montage des Temperaturwächters ist als Öffnung ausgeführt, in die ein gekapselter Temperaturwächter entsprechender Form einrastbar, einclipsbar oder auch einklebbar ist. Er steht mit dem Wickelkopf (18) des Motors in direkter Verbindung, um so bei einer unzulässigen Erwärmung des Motors eine Unterbrechung der Stromzuführung vornehmen zu können.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es auch möglich in die Verschalungsplatte eine Aufnahmetasche (12a) für einen Temperaturwächter mit zu integrieren, so daß ein ungekapselter Temperaturwächter Verwendung finden kann. Die Aufnahmetasche (12a) greift auch hier am Wickelkopf zwischen die einzelnen Wicklungen ein und steht somit in innigem Wärmekontakt mit ihnen.

Die staubdichte Abdichtung des Temperaturwächters erfolgt durch einen ebenfalls an die Verschalungsplatte angeformten Verschlußdeckel, der mittels Ultraschallschweißen oder ähnlichem verschließbar ist.

Die Fixierung der Anschlußdrähte (19) erfolgt durch am Außenradius der Verschaltungsplatte befestigte Positionierungslaschen (4). Diese Positionierungslaschen werden um eine am Außenumfang der Verschaltungsplatte durch verringerte Materialstärke gekennzeichnete Knickstelle (6) nach innen geschwenkt. Sie rasten mittels dünner, an den Laschen angegossener Stifte (7) in die an den zylindrischen Zapfen (3) vorhandenen Löcher (8) ein. Aufgrund der ineinandergreifenden Löcher (8) und Stifte (7) erfolgt ein Festclipsen, wodurch die dazwischenliegenden Anschlußleitungen (10) in ihrer Lage fixiert werden.

Die Länge der Positionierungslaschen (4) ist dabei so bemessen, daß sie in umgeklapptem Zustand bündig mit dem hochgezogenen Rand (13) am Innenradius der Verschaltungsplatte abschließen, um so zu gewährleisten, daß die Anschlußdrähte einwandfrei gehalten werden. Durch diese Maßnahme wird auch eine gewisse Zugentlastung der Drähte durchgeführt.

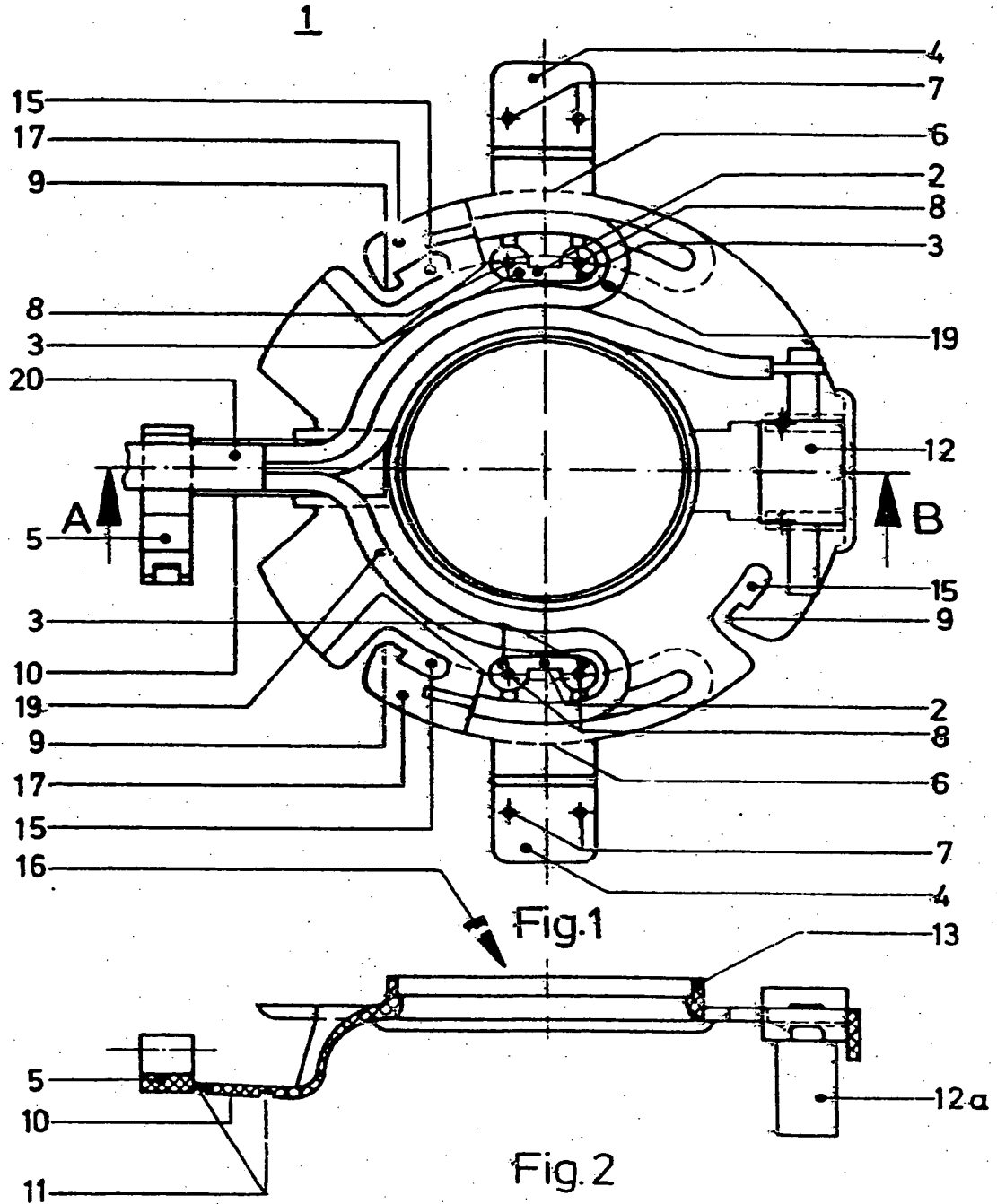
Außerdem wird durch diese Positionierungsart der Anschlußdrähte (19) erreicht, daß sämtliche Drähte auf gleiche Länge gebracht und abisoliert werden können, wodurch eine rationelle Fertigung möglich wird.

Die Verbindung zwischen Wicklung (18) und Anschlußleitungen (19) bzw. Temperaturwächter erfolgt in geeigneter Form z.B. durch Löten, Verschweißen oder dergleichen.

In einer geänderten Ausführungsform nach Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 ist es auch möglich, am Anschlußteil 5 eine Knickschutztülle (21) aus zwei Halbschalen (22) anzuformen.

5 Diese Knickschutztülle umgibt nach dem Schließen der Kabelschelle (5) das Anschlußkabel (20) vollständig und wirkt nach Durchführung durch die Anschlußöffnung (24) am Motorflansch mittels angeformter Haltemittel (23) als Zugentlastung.

- 11 -
Leerseite



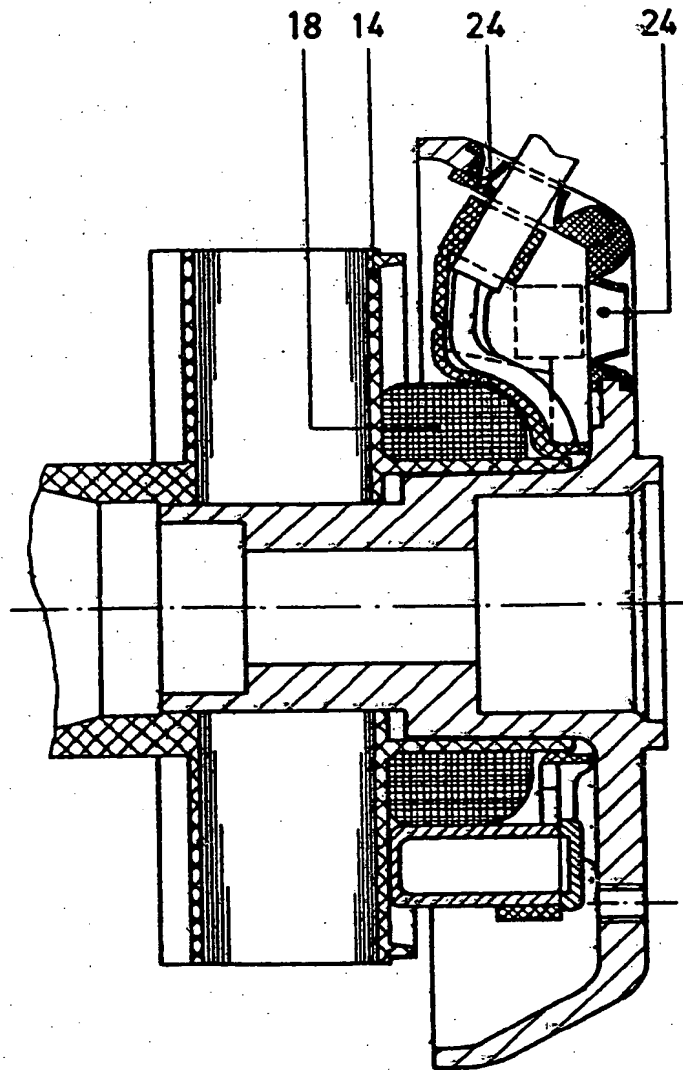
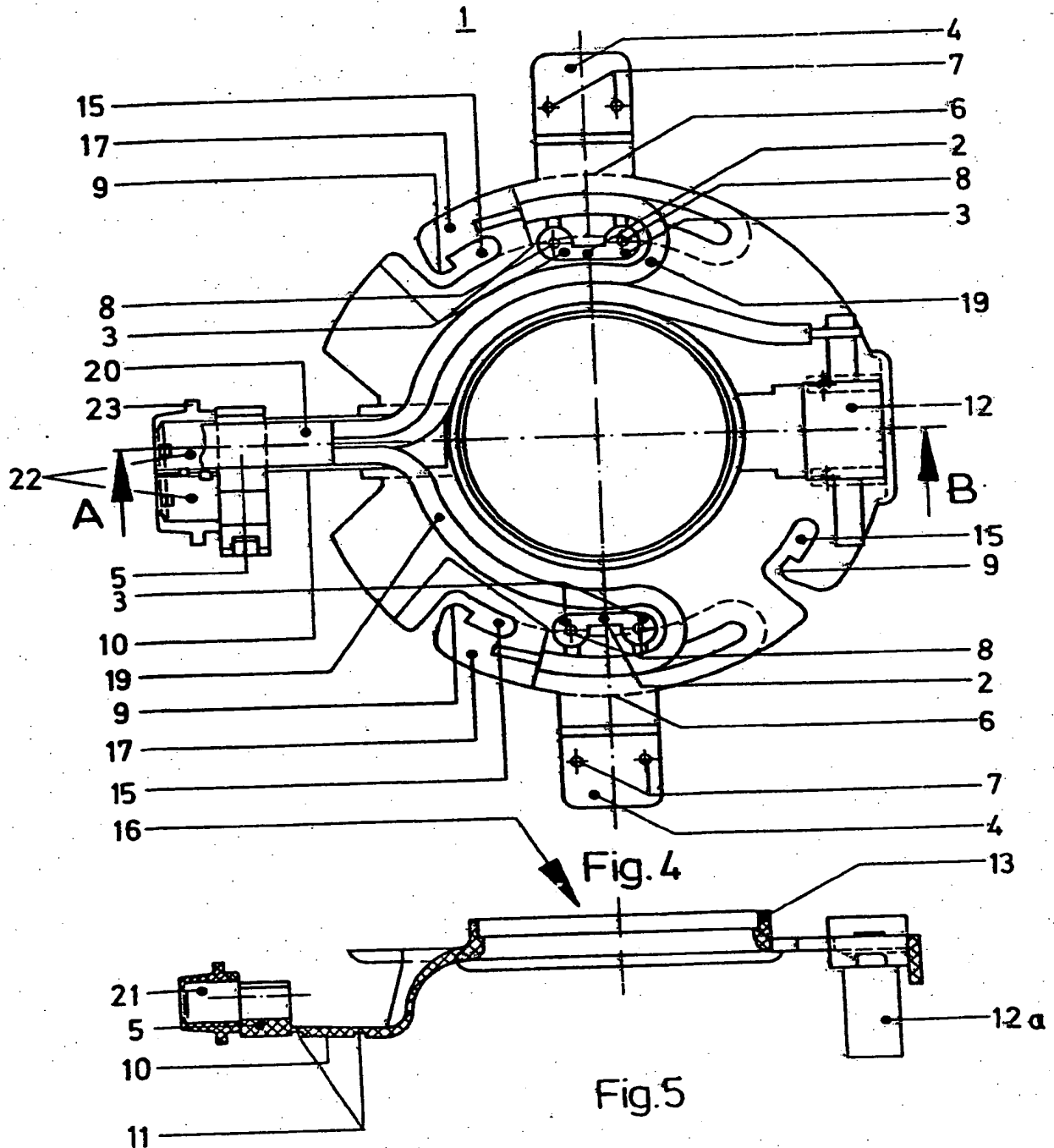


Fig.3



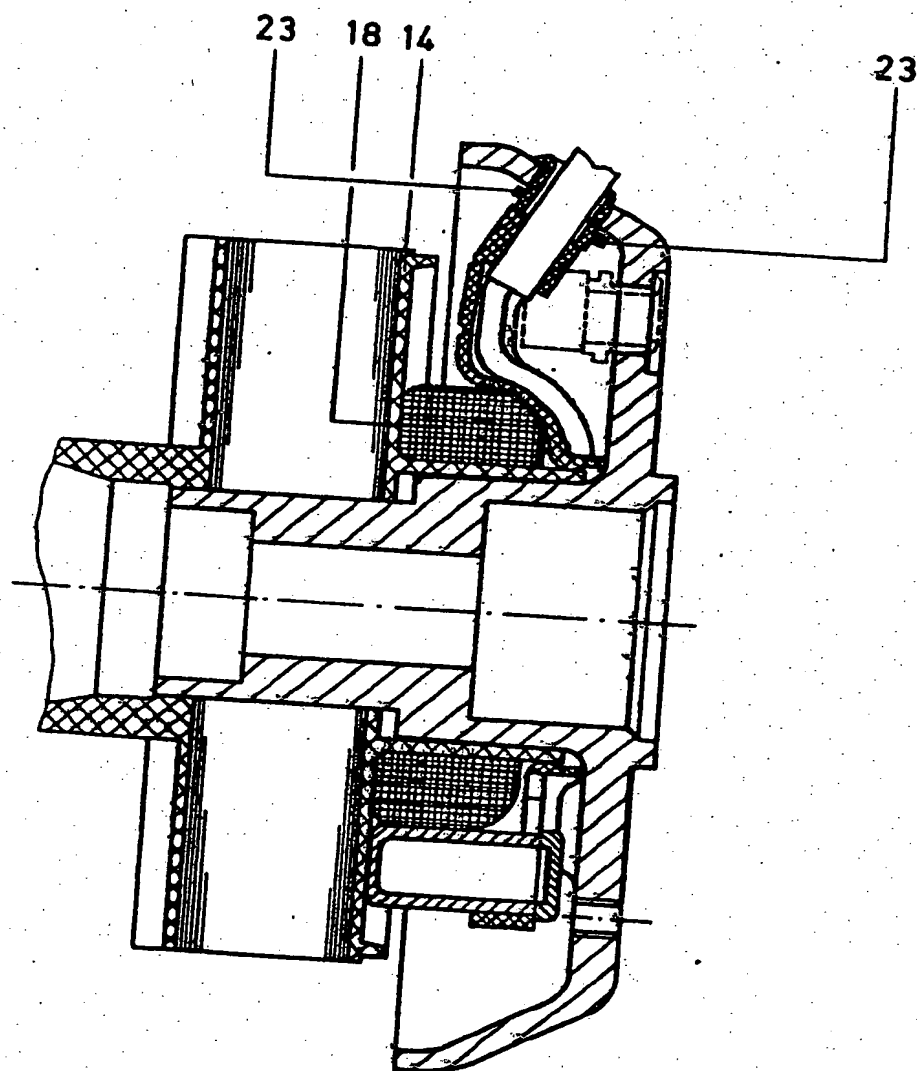


Fig. 6